

# A GESTÃO DA INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE METALURGIA, SIDERURGIA E MINERAÇÃO<sup>1</sup>

Paula Salomão Martins<sup>2</sup>  
Thais Cristina Pereira Ferraz<sup>3</sup>  
Luiz Henrique Dias Alves<sup>4</sup>

## Resumo

No Brasil pouco se tem feito ainda com relação ao desenvolvimento da inovação e à sua gestão, sendo que, mesmo as empresas não apresentam uma boa estruturação do processo inovativo. Percebe-se, contudo, que a adoção de práticas relacionadas ao seu desenvolvimento e gestão, com o acompanhamento de ideias promissoras por metodologias adequadas e bem estruturadas, pode contribuir para a transformação das mesmas em produtos inovadores e, conseqüentemente, aumentar as possibilidades de sucesso dos negócios, aumentando a chance de êxito na transformação de ideias e pesquisas em benefício real aplicado. Visto isso, o trabalho objetiva discorrer a respeito da inovação e de sua gestão, e apresentar um estudo quantitativo e qualitativo da aplicação e utilização de ferramentas relacionadas à inovação em empresas dos setores de metalurgia, siderurgia e mineração, trazendo discussões sobre a utilização ou não utilização de práticas específicas no processo de inovação dessas empresas. O artigo tem o objetivo final de servir de base para o desenvolvimento de estudos futuros relacionados ao tema e à sua aplicação no Brasil.

**Palavras-chave:** Inovação; Gestão da inovação; Metalurgia; Siderurgia; Mineração.

## INNOVATION MANAGEMENT IN METALLURGY, STEEL, AND MINING BUSINESSES

### Abstract

In Brazil, little has yet been done regarding the development of innovation and its management. It is clear, however, that the adoption of practices related to its development and management, accompanied by promising ideas for appropriate and well-structured methodologies, can contribute to the their transformation into innovative products, and consequently, increase the possibilities for business success, by raising the chances for positive results in the transformation of ideas and research into real applied benefit. Given this perspective, the aim of this paper is to discuss the state of the art in innovation management, and present a quantitative and qualitative study of the application and use of tools for innovation in metallurgy, steel, and mining sector businesses, raising discussions about the use or non-use of specific practices in the innovation processes of these companies. The article's ultimate goal is to serve as the basis for the development of future studies related to the topic and its application in Brazil.

**Key-words:** Innovation; Innovation management; Metallurgy; Steel; Mining businesses.

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 67º Congresso ABM - Internacional, 31 de julho a 3 de agosto de 2012, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.*

<sup>2</sup> *Engenheira de Produção, Mestranda do curso de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.*

<sup>3</sup> *Psicóloga, Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Itajubá, Colaboradora da Universidade Federal de Itajubá, Professora Adjunta I-A da Universidade Presidente Antônio Carlos.*

<sup>4</sup> *Engenheiro Metalúrgico, Doutor em Engenharia Mecânica pela UNESP, Professor Adjunto do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Juiz de Fora.*

## 1 INTRODUÇÃO

Para o meio empresarial, inovação não pode ser encarada apenas como uma oportunidade de iniciar um negócio, crescer em um negócio existente ou mesmo sobreviver. Mas, uma maneira de definir os rumos da indústria, do negócio ou mesmo da comunidade onde a organização está inserida. Contudo, toda vez que se trata do tema inovação, seja por um novo produto, um novo processo ou mesmo uma nova prática gerencial, depara-se com uma dificuldade de desenvolvimento e implementação.

Conforme Tidd, Bessant e Pavitt<sup>(1)</sup> um grande problema no Brasil é que são poucas as empresas que se deram conta da importância da organização, deliberada e formalmente gerenciada, do processo de inovação. Segundo o IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), em pesquisa realizada em 2005, apenas 1.199 empresas, em uma população de mais de 72 mil empresas – ou seja, 1,7% - podiam ser consideradas como inovadoras e que diferenciavam seus produtos.

Além disso, estudos sobre inovação de produto, por exemplo, apontam com segurança para um alto índice de “fracasso” entre idéia inicial e concretização e lançamento de um produto de sucesso no mercado. Números atualizados variam de 30% até 95%; uma média aceitável gira em torno de 38%.<sup>(2)</sup>

Neste contexto também se inserem indústrias de base como siderúrgicas, metalúrgicas e mineradoras. Superados os impactos da crise de 2008, estas indústrias, de maneira geral vem apresentando um forte crescimento, com destaque para a siderurgia brasileira, que conforme dados apresentados pelo Instituto Aço Brasil,<sup>(3)</sup> mostrou um crescimento da ordem de 23,4% nos últimos 3 anos, atingindo uma produção superior a 35 milhões de toneladas de aço bruto no ano de 2011. Para continuar crescendo, torna-se imperativo “inovar” tanto em materiais, produzindo aços com qualidade percebida cada vez maior e a um custo cada vez mais competitivo, bem como em processos de fabricação com forte ênfase na sustentabilidade.<sup>(4)</sup>

Para tal, a gestão do processo de inovação passa a ser uma ferramenta que pode, além de reduzir o risco de fracasso quando do desenvolvimento e implementação de um novo produto ou processo, direcionar melhor os investimentos, que, nesses segmentos, são sempre elevados e, de maneira geral, levam a um maior tempo para implementação. Um erro neste direcionamento pode tirar a competitividade da organização no futuro e acarretar perdas de mercado, inviabilização de produtos ou mesmo insolvência.

Este trabalho discorre sobre o processo de inovação apresentando um estudo qualitativo e quantitativo da aplicação e utilização de ferramentas da gestão da inovação em empresas siderúrgicas, metalúrgicas e mineradoras e compara o estágio atual sobre gestão da inovação destas empresas com o de empresas reconhecidamente inovadoras de outros segmentos conforme trabalho de Martins.<sup>(5)</sup>

### 1.1 Inovação

Inovação é um tema amplo que vem sendo cada vez mais discutido, tanto no contexto empresarial quanto no acadêmico. Em função disso, diversos autores apresentam visões distintas sobre a inovação, como pode ser observado na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**

Tabela 1 - Definições de Inovação<sup>(1,6-8)</sup>

<b>Autor</b>	<b>Definição</b>
C.K. Prahalad (Universidade de Michigan)	Inovação é adotar novas tecnologias que permitem aumentar a competitividade da companhia.
Ernest Gundling (3M)	Inovação é uma nova ideia implementada com sucesso, que produz resultados econômicos.
Políticas Operacionais FINEP	Inovação é a introdução, com êxito, no mercado, de produtos, serviços, processos, métodos e sistemas que não existiam anteriormente, ou contendo alguma característica nova e diferente do padrão em vigor.
Joe Tidd, John Bessant e Keith Pavitt Gestão da Inovação (2008)	Inovação é algo novo que agregue valor social ou riqueza, é o desenvolvimento de novos valores que mantêm ou aumentam a posição competitiva de uma empresa (gerando lucro)
Joseph Schumpeter (economista)	O que conta é a concorrência pelo novo bem de consumo, nova tecnologia, nova fonte de fornecimento, novo tipo de organização... concorrência que... não atinge a margem dos lucros e dos resultados das empresas existentes, mas os seus fundamentos e suas próprias vidas.
Michel Porter (The Competitive Advantage of Nations, 1990)	As empresas alcançam vantagem competitiva através de ações de inovação. Abordam a inovação em seu sentido mais amplo, incluindo tantas novas tecnologias, quanto novas formas de fazer as coisas.
Peter Drucker (Universidade de Claremont) (Innovation and entrepreneurship, 1985)	A inovação é a ferramenta específica de empreendedores, por meio da qual exploram a mudança como uma oportunidade para diferentes negócios ou serviços. É passível de ser apresentada como uma disciplina, passível de ser aprendida, passível de ser praticada.
Price Pritchett (consultoria Price Pritchett)	Inovação é como nós nos mantemos à frente do nosso ambiente. As inovações fora da nossa organização vão acontecer 'quando elas quiserem' – estejamos prontos ou não.
Richard Branson (DTI Innovation Lecture)	Um negócio inovador é aquele que vive e respira fora dos padrões. Não se trata apenas de boas idéias, mas de uma combinação das mesmas com uma equipe motivada e uma compreensão instintiva sobre o que seu cliente necessita.
Ronald Jonash e Tom Sommerlatte (consultores)	Inovação é um processo de alavancar a criatividade para criar valor de novas maneiras, através de novos produtos, novos serviços e novos negócios.
Roy Rothwell e Paul Gardier (Invention, innovation, re- innovation and the role of the user, 1985)	A inovação não implica, necessariamente, apenas a comercialização de grandes avanços tecnológicos (inovação radical), mas também inclui a utilização de mudanças de <i>know-how</i> tecnológico em pequena escala (melhoria ou inovação por incremento).
Steve Jobs (Ex-CEO na Apple)	A inovação só conhece um limite: a imaginação. Quem quiser ganhar um lugar de destaque tem que pensar de forma original, além dos quatro cantos do seu escritório. A inovação não precisa ser tecnológica, pode ser um novo meio de fazer as coisas, com mais simplicidade e eficiência, uma abordagem diferente em relação ao cliente, uma linha de design mais elegante.
Tony Davila, Marc J. Epstein e Robert Shelton As regras da inovação (2007)	Inovação é o poder de redefinir a indústria.

Apesar de várias formas de apresentar a definição, percebe-se que todas as definições estão relacionadas com fazer algo novo que gere lucro e melhore a competitividade da organização, propiciando também benefícios para a sociedade.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa teve como unidades de investigação: empresas inovadoras, sendo que foram analisadas organizações brasileiras ou que possuam plantas no território nacional; e pesquisadores de instituições de ensino e pesquisa nacionais.

Para o desenvolvimento do trabalho foi realizada uma pesquisa do tipo survey com vinte e sete empresas de destaque em seus segmentos de atuação e vinte pesquisadores acadêmicos com atividade reconhecidamente inovadora. Foram aplicados questionários que abordaram diversas questões relacionadas à inovação e sua gestão. Com isso, foi possível coletar informações sobre as principais práticas de Gestão da Inovação adotada tanto no meio empresarial quanto no meio acadêmico.

Para a obtenção dos resultados discutidos nesse artigo, foram isoladas as empresas dos setores de Metalurgia, Siderurgia e Mineração que fizeram parte do estudo acima, e seus dados foram analisados e comparados com os resultados da amostra original.

## 3 RESULTADOS

A **Tabela 2** apresenta as empresas entrevistadas que foram foco deste estudo, bem como seu segmento de atuação. **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** As Tabelas 3 a 20 apresentam os resultados percentuais obtidos em cada questão pesquisada com as empresas da Tabela 2, sendo que a última coluna (% Geral) apresenta os valores de empresas diversas extraídos do trabalho de Martins.<sup>(5)</sup>

**Tabela 2** - Empresas foco do estudo

Empresa	Segmento de Atuação
Amsted Maxion	Metalúrgica e ferroviário
ArcelorMittal	Siderúrgica
Gerdau	Siderúrgica
Marssetti Moagem de Minérios Ltda.	Mineradora
U&M Mineração e Construção S/A	Mineradora
Usiminas Mecânica	Siderúrgica

As Tabelas 3 a 11 apresentam os resultados obtidos nas primeiras questões do questionário aplicado às empresas. Tais questões são importantes para elucidar temas gerais da inovação nas organizações.

**Tabela 3** - Tipos de inovação desenvolvidos

Tipo de Inovação	Núm.	%	% Geral
Produtos/Serviços	5	83%	59%
Processos	4	67%	70%
Modelo de negócio	4	67%	48%

**Tabela 4** - Foco da inovação

Foco da Inovação	Núm.	%	% Geral
Inovação Radical	2	33%	26%
Inovação Incremental	4	67%	74%

**Tabela 5** - Participação dos agentes no processo de inovação

Tipo de Participação	Núm.	%	% Geral
Participação ampla	2	33%	63%

Participação restrita, com recursos humanos alocados ou dedicados	4	67%	37%
---	---	-----	-----

**Tabela 6 - Vantagens obtidas pelas empresas através da inovação**

Vantagem	Núm.	%	% Geral
Aumento da competitividade da empresa	6	100%	85%
Aumento da penetração no mercado-alvo ou entrada em novos mercados	5	83%	59%
Melhoria no desempenho financeiro	2	33%	52%
Redução dos custos associados ao processo	2	33%	63%
Aumento da flexibilidade ou da capacidade de produção	1	17%	44%
Aumento da produtividade dos processos	3	50%	44%
Diferenciação dos produtos/serviços oferecidos	5	83%	59%
Aumento da qualidade dos produtos/serviços	3	50%	44%
Diversificação do portfólio de produtos/serviços	2	33%	33%
Redução dos impactos ambientais ou melhoria da saúde e da segurança	0	0%	33%
Rápida adequação às mudanças exigidas pelos consumidores ou por regulamentação	0	0%	19%

**Tabela 7 - Utilização de recursos de órgãos de fomento e incentivos**

Órgão de Fomento e Incentivo	Núm.	%	% Geral
Benefícios da Lei da Inovação	0	0%	4%
Benefícios fiscais da Lei do Bem	1	17%	7%
Utilização de recursos e participação em editais da FINEP	2	33%	37%
Utilização de recursos e participação em editais do CNPQ	1	17%	19%
Utilização de recursos e participação em editais do BNDES	3	50%	41%
Utilização de recursos e participação em editais da FAPESP	1	17%	15%
Utilização de recursos e participação em editais do Banco do Nordeste	0	0%	0%
Utilização de recursos de Capital de Risco e <i>Private Equity</i>	0	19%	19%
Não utiliza	3	50%	33%

**Tabela 8 - Percentual da receita investido em inovação**

Percentual de Investimento	Núm.	%	% Geral
Abaixo de 1%	3	50%	19%
Entre 1 e 5%	2	33%	22%
Entre 5 e 10%	0	0%	15%
Entre 10 e 20%	0	0%	4%
Acima de 20%	0	0%	15%
Não possui essa informação	1	17%	26%

**Tabela 9 - Número de projetos inovadores em andamento nas empresas**

Número de projetos em andamento	Núm.	%	% Geral
Nenhum	0	0%	0%
Entre 1 e 5	3	50%	63%
Entre 5 e 10	1	17%	7%
Entre 10 e 20	1	17%	15%
Entre 20 e 50	0	0%	0%
Acima de 50	0	0%	4%
Não possui essa informação	1	17%	11%

**Tabela 10 - Número de patentes depositadas pelas empresas**

Número de patentes depositadas	Núm.	%	% Geral
Nenhuma	1	17%	33%
Entre 1 e 5	2	33%	22%
Entre 5 e 10	0	0%	4%
Entre 10 e 20	0	0%	7%
Entre 20 e 50	0	0%	0%
Acima de 50	0	0%	4%
Não possui essa informação	3	50%	30%

**Tabela 11** - Indicadores utilizados pelas empresas

<b>Tipos de indicadores</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Nenhum	1	17%	4%
Financeiros (TIR, VPL, <i>Payback</i> , entre outros)	1	17%	11%
Relacionados ao retorno financeiro obtido através da venda de produtos/serviços inovadores	2	33%	30%
Relacionados a custos de P&D e capital investido em inovação	1	17%	19%
Relacionados a recursos humanos empregados ou mobilizados no processo de inovação	1	17%	22%
Relacionados ao número de novas idéias geradas pelo sistema de inovação	0	0%	15%
Relacionados ao número de patentes geradas/depositadas pela empresa	0	0%	15%
Relacionados ao número de novos produtos/serviços introduzidos no mercado	4	67%	37%
Relacionados ao alinhamento da inovação com a estratégia organizacional	1	17%	22%
Relacionados ao índice de satisfação dos clientes com produtos/serviços inovadores	1	17%	37%
Percentual de inovação radical e incremental no portfólio de produtos/serviços	0	0%	7%
Tempo médio do processo de inovação da invenção ao lançamento no mercado	1	17%	7%
Outro: Número de sugestões dadas	1	17%	11%

As Tabelas 12 e 13 apresentam os resultados obtidos nas questões relativas à utilização de ferramentas ou sistemas de gestão da inovação (GI) pelas empresas. Tais questões são importantes para verificar se as práticas difundidas na literatura são realmente utilizadas pelas organizações e o porquê da não utilização de ferramentas na gestão dos processos de inovação.

**Tabela 12** - Utilização de ferramentas de GI pelas empresas

<b>Resposta</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Sim	1	17%	44%
Não	5	83%	56%

A única empresa analisada que utiliza práticas de gestão da inovação, utiliza como base para a gestão a Análise de Mercado e ferramentas de Trabalho em Rede. Esta aponta como etapas do processo de inovação mais beneficiadas pela utilização dessas ferramentas a seleção e priorização de novas alternativas, e o planejamento, projeto, execução e implantação do projeto inovador.

Essa empresa aponta como vantagens na utilização dessas ferramentas de gestão: Melhoria na estruturação das etapas do processo de inovação; Estímulo ao trabalho em equipe e à cooperação; Melhoria no compartilhamento e armazenamento de conhecimento; Melhoria no acompanhamento do andamento do processo de inovação; Melhoria na comunicação e atendimento aos stakeholders (interessados no processo); Melhoria no desempenho financeiro do processo de inovação; Aumento da qualidade dos produtos/serviços desenvolvidos; e Garantia do cumprimento de etapas e requisitos do processo de inovação.

Além disso, ela aponta como principais dificuldades para a utilização de ferramentas: Falta de capacitação do pessoal para utilização das ferramentas; Adaptação da ferramenta ao ambiente e cultura organizacional; e Burocratização gerada pela utilização da ferramenta.

**Tabela 13 - Porque da não utilização de ferramentas de GI<sup>1</sup>**

<b>Justificativas para a não utilização de ferramentas</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Desconhecimento das ferramentas	4	67%	60%
Desconhecimento dos benefícios gerados pela utilização das ferramentas	0	0%	27%
Falta de capacitação do pessoal para utilização das ferramentas	1	17%	7%
Complexidade da ferramenta	0	0%	0%
Adaptação da ferramenta ao ambiente e cultura organizacional	2	33%	20%
Burocratização gerada pela utilização da ferramenta	2	33%	27%
Aumento dos custos do processo de inovação gerado pela implantação da ferramenta	0	0%	7%
Não é percebida, na empresa, a necessidade de implantação de ferramentas	2	33%	27%
As ferramentas não se aplicam ao setor de atuação da empresa	0	0%	13%
As ferramentas não são adequadas ao setor de atuação da empresa	0	0%	7%
			0%

As Tabelas 14 a 20 apresentam os resultados obtidos nas questões relativas à aos aspectos complementares relacionados à inovação investigados: estrutura de pesquisa e desenvolvimento (P&D), prospecção tecnológica e parcerias. Tais questões são importantes para verificar como a inovação é desenvolvida por meio de uma estruturação interna da empresa (P&D) e por meio de investigações e relações externas (prospecção e parceria).

**Tabela 14 - Existência de estrutura de P&D nas empresas**

<b>Resposta</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Sim	2	33%	59%
Não	4	67%	37%

**Tabela 15 - Existência de estrutura de prospecção de tecnologias**

<b>Resposta</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Sim	3	50%	74%
Não	3	50%	26%

**Tabela 16 - Realização de parcerias**

<b>Resposta</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Sim	4	67%	74%
Não	2	33%	26%

**Tabela 17 - Tipos de parceria desenvolvidos<sup>2</sup>**

<b>Tipo de parceria</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Terceirização da inovação	0	0%	15%
Parcerias com Universidades e Centros de Pesquisa	2	33%	70%
Parcerias com Incubadoras de Empresas	0	0%	20%
Parcerias em Parques Tecnológicos, Polos Tecnológicos e Tecnopólos	0	0%	10%
Parcerias em Sistemas locais e regionais de inovação	0	0%	25%
Parcerias com outras Empresas	2	33%	70%
Clusters de Inovação	0	0%	10%
Estabelecimento de consórcios de pesquisa	0	0%	0%
Estabelecimento de alianças estratégicas e <i>joint ventures</i>	1	17%	35%
<i>Crowdsourcing</i>	0	0%	5%
Outra	0	0%	0%

<sup>1</sup> As porcentagens estão relativas ao número de respostas "não" apresentadas na Tabela 12.

<sup>2</sup> As porcentagens estão relativas ao número de respostas "sim" apresentadas na Tabela 16.

**Tabela 18 - Formas de estruturação da parceria<sup>3</sup>**

<b>Forma de estruturação da parceria</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Formal (com contrato)	3	50%	80%
Informal (sem contrato ou por contato pessoal)	0	0%	30%
Por demanda	2	33%	35%
Com desenvolvimento permanente	0	0%	15%
Através de projetos conjuntos	1	17%	55%
Através de projetos independentes	0	0%	5%

**Tabela 19 - Vantagens obtidas no estabelecimento de parcerias<sup>3</sup>**

<b>Vantagem do estabelecimento de parceria</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Obtenção de vantagens estratégicas (liderança e aprendizagem)	2	33%	70%
Redução do custo de P&D	3	50%	55%
Redução do risco de P&D	2	33%	50%
Alcance de economia de escala	1	17%	25%
Redução do tempo para o mercado (de desenvolvimento e para comercialização de novos produtos)	2	33%	45%
Promoção de aprendizagem compartilhada	2	33%	50%
Aumento das competências existentes	2	33%	75%
Incorporação de tecnologias e conhecimentos complexos	2	33%	55%

**Tabela 20 - Principais dificuldades para o estabelecimento de parcerias<sup>3</sup>**

<b>Dificuldade para o estabelecimento de parceria</b>	<b>Núm.</b>	<b>%</b>	<b>% Geral</b>
Divergência de estratégia e objetivo	3	50%	45%
Problemas com o parceiro	0	0%	5%
Relação forte-fraca	0	0%	0%
Incompatibilidade cultural	1	17%	20%
Confiança insuficiente	2	33%	10%
Vazamento de conhecimento	1	17%	30%
Sobreposição operacional/geográfica	0	0%	5%
Desavenças pessoais	0	0%	0%
Falta ou dificuldade de comunicação	0	0%	15%
Falta de comprometimento	2	33%	20%
Ineficiência e imobilismo	0	0%	0%
Tempo/Expectativas irreais	1	17%	20%
Incentivos assimétricos (quando os benefícios para as partes não são equilibrados)	0	0%	15%
Torna o desenvolvimento de produto mais dispendioso e complicado	0	0%	5%
Outra: Burocracia	1	17%	15%

#### 4 DISCUSSÕES

Com base nos resultados apresentados, a inovação em empresas dos setores metalúrgico, siderúrgico e de mineração é predominantemente de produtos e serviços, diferente da maioria das demais empresas participantes da pesquisa que atuam em outros segmentos da economia, em que o tipo predominante de inovação desenvolvido é de processo. Esse fato está de acordo com os setores analisados, onde inovações em processo são mais complexas e difíceis de ocorrer do que em produto, e também com o principal indicador utilizado pela maior parte das empresas foco (número de novos produtos/serviços introduzidos no mercado). Já o foco da inovação é incremental, assim como das empresas dos demais setores.

Já com relação à participação dos agentes no processo de inovação, ela é em sua maioria restrita, diferente das empresas dos diferentes setores onde o maior percentual é de participação ampla. Esse comportamento não está alinhado com o

<sup>3</sup> As porcentagens estão relativas ao número de respostas "sim" apresentadas na Tabela 16.

resultado da questão relacionada à existência de uma estrutura interna de P&D, uma vez que, nos segmentos foco desse artigo, a maior parte das respondentes afirmou não possuir uma estrutura própria para pesquisa e desenvolvimento, resultado este que está desalinhado com as respostas das empresas de outros setores, que afirmam, em sua maioria, possuir uma estrutura interna para esse fim.

Nesses mesmos segmentos, as principais vantagens percebidas, como notado em outras empresas, estão relacionadas ao aumento da competitividade da empresa (item escolhido por todas as empresas), aumento da penetração no mercado-alvo ou entrada em novos mercados; e diferenciação dos produtos/serviços oferecidos. Esse último item está de acordo com o tipo de inovação predominante nessas empresas (inovação de produto) e não é uma vantagem percebida pela maioria das demais empresas de outros setores.

Com relação à utilização de recursos de órgãos de fomento, metade das empresas não utiliza e, a outra metade, utiliza recursos do BNDES, resposta que vai ao encontro do tipo e porte de empresas estudadas, que se enquadram no foco de investimento do BNDES. Esse resultado está de acordo com as respostas das empresas de outros setores, que também apontam a Finep como fonte importante de financiamento da inovação.

Nas empresas dos setores analisados nesse artigo, a maior parte investe menos que 1% da receita, sendo que nenhuma das participantes investe mais que 5% da receita. Tal percentual pode ser considerado baixo, uma vez que a maioria das empresas dos demais setores investe mais que 5% em inovação.

O número de projetos inovadores em andamento na maioria das empresas é entre 1 e 5 e a maior parte das empresas possui poucas patentes o que é uma característica dos setores em questão.<sup>(9)</sup>

Com relação à utilização de ferramentas de gestão, ao contrário da maior parte das empresas de outros setores, a maioria não utiliza e, como justificativa principal para tanto, apontam o desconhecimento das práticas que podem ser utilizadas para tal finalidade.

Na questão relacionada à prospecção de tecnologia, metade das empresas afirma realizar essa prática, resultado que está abaixo das respostas dos demais setores onde a grande maioria prospecta tecnologias.

No último item analisado, a maior parte diz realizar parcerias com Universidades ou outras empresas. Para as empresas que realizam parcerias, a principal vantagem obtida é a redução dos custos de P&D, o que está de acordo com as respostas relacionadas à existência interna de um setor com essa finalidade e com o percentual baixo da receita investido em inovação por essas empresas.

## **5 CONCLUSÕES**

Pelo apresentado na pesquisa, pode-se concluir que:

1) Em conformidade com a literatura, as empresas vêem a inovação como um importante fator para aumentar sua competitividade no mercado, incrementando a qualidade dos seus produtos e processos e gerando vantagens competitivas frente aos concorrentes. Tal visão está alinhada com os anseios globais por melhoria da qualidade, diminuição de custos e aumento de participação no mercado.

2) Em indústrias siderúrgicas, metalúrgicas e de mineração, o processo de gestão da inovação não emprega ferramentas de gestão, como ocorre na grande maioria das empresas reconhecidamente inovadoras de outros segmentos. Porém, não difere muito da maioria das indústrias brasileiras entrevistadas. Isto é uma boa oportunidade de desenvolvimento, uma vez que a implantação de uma ideia

inovadora, seja para produto ou processo, pode alcançar resultados mais eficazes se for bem gerenciada.

3) A parceria entre algumas empresas e universidades mostrou ser um fator importante para o desenvolvimento de projetos inovadores, tanto para produto como para processo. Somado a isto, pode-se citar também a maior capacitação de ambas as partes, tanto a academia (que pode ter maior contato com a tecnologia aplicada) quanto as empresas (que podem aumentar sua capacitação técnica por meio de treinamentos e transferência de conhecimentos do meio acadêmico). Este processo, se fomentado, pode contribuir para um ciclo virtuoso de desenvolvimento tecnológico que culmina com o aumento de competitividade das empresas e do país. Desta forma, outras empresas do setor, principalmente as de menor porte, deveriam buscar esta parceria de forma a aumentar sua competitividade no mercado. O mesmo raciocínio deve valer para o meio acadêmico. Todo este processo culminaria em maior desenvolvimento para o Brasil.

### Agradecimentos

Agradecemos à participação das empresas e pesquisadores na pesquisa realizada, bem como a Universidade Federal de Juiz de Fora pela estrutura e apoio.

### REFERÊNCIAS

- 1 TIDD, J.; BESANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- 2 CRAWFORD, M.; DI BENEDETTO, C. **New Products Management**. New York: McGraw-Hill/Irwin, 1999.
- 3 COELHO C. M. S. **Balanco do Aço**. Metalurgia Materiais & Mineração. ABM, v. 67, p. 478-479, nov-dez 2011.
- 4 BUYS, Bruno. Setor siderúrgico brasileiro: como estamos e para onde vamos? **Conhecimento & Inovação**, Campinas, v. 5, n. 3, set. 2009. Disponível em: <[http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-43952009000300014&lng=es&nrm=iso](http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-43952009000300014&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 22 fev. 2012.
- 5 MARTINS, P. S. **Estudo da relevância de práticas de inovação**: um comparativo universidade-empresa. Juiz de Fora: UFJF, 2011. 160 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.
- 6 SIMANTOB, M.; LIPPI, R. **Guia Valor Econômico de Inovação nas Empresas**. São Paulo: Globo, 2003.
- 7 DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As Regras da Inovação**. São Paulo: Ed. Artmed, 2007.
- 8 FINEP. **Glossário de termos e conceitos**. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/o\\_que\\_e\\_a\\_finep/conceitos\\_ct.asp](http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/conceitos_ct.asp)>. Acesso em: 26 out. 2011.
- 9 LIMA, M. H. M. R. **Inovação tecnológica e setores da indústria brasileira**: o contexto da indústria extrativa e de transformação mineral. XX Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa – ENTMME, 16-18 jun. 2004, Florianópolis-SC, v. 1, p. 715